

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/000496

International filing date: 02 March 2005 (02.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR  
Number: 0402150  
Filing date: 02 March 2004 (02.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 09 May 2005 (09.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 03 MARS 2005

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIETE  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)





INSTITUT

NATIONAL DE

LA PROPRIÉTÉ

INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*02

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 G W / 010201

REMISSION DE MARS 2004	
DATE	75 INPI PARIS 34 SP
LIEU	0402150
N° D'ENREGISTREMENT	
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE	- 2 MARS 2004
PAR L'INPI	

Vos références pour ce dossier  
(facultatif) 36138/FR

NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE  
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

BREESE-MAJEROWICZ  
3 avenue de l'Opéra  
75001 PARIS

## Confirmation d'un dépôt par télécopie

 N° attribué par l'INPI à la télécopie NATURE DE LA DEMANDE Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

Demande de certificat d'utilité

Demande divisionnaire

Demande de brevet initiale

ou demande de certificat d'utilité initiale

Transformation d'une demande de  
brevet européen Demande de brevet initiale

Date

Date

Date

Date

Date

 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)ELEMENT DE LIAISON DYNAMIQUE POUR UN SYSTÈME DE FIXATION RACHIDIEN ET SYSTÈME DE  
FIXATION COMPRENNANT UN TEL ELEMENT DE LIAISON DÉCLARATION DE PRIORITÉ  
OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE  
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE  
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date 

N°

Pays ou organisation

Date 

N°

Pays ou organisation

Date 

N°

 S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases) Personne morale Personne physique

SPINEVISION

Nom  
ou dénomination sociale

Prénoms

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

S.A.

14 2 1 3 6 6 1 6 9 3

3 1 3 1 1 B

180 avenue Daumesnil

Domicile  
ou  
siège

Rue

Code postal et ville

Pays

7 5 0 1 2 PARIS

France

Nationalité

France

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

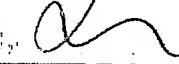
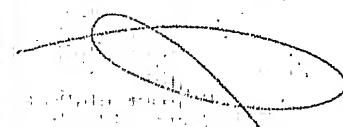
Adresse électronique (facultatif)

 S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»Remplir impérativement la 2<sup>me</sup> page

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**
**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE  
page 2/2**


REMISS DES PIÈCES		Réervé à l'INPI
DATE		2 MARS 2004
LIEU		75 INPI PARIS 34 SP
N° D'ENREGISTREMENT		0402150
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		

DB 540 © W / 010801

<b>7 Vos références pour ce dossier : ( facultatif )</b>		36138/FR
<b>8 MANDATAIRE ( s'il y a lieu )</b>		
Nom		BREESE
Prénom		Pierre
Cabinet ou Société		BREESE-MAJEROWICZ
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	3 avenue de l'Opéra
	Code postal et ville	75001 Paris
	Pays	France
N° de téléphone ( facultatif )		01 47 03 67 77
N° de télécopie ( facultatif )		01 47 03 67 78
Adresse électronique ( facultatif )		office@breese.fr
<b>9 INVENTEUR ( S )</b>		
Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques		
<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)		
<b>10 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		
Etablissement immédiat ou établissement différé		
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
<b>11 Paiement échelonné de la redevance ( en deux versements )</b>		
<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
<b>12 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		
<input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention ( joindre un avis de non-imposition ) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention ( joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence ) : AG		
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes		
<b>13 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE ( Nom et qualité du signataire )</b>		BREESE Pierre 921038 
<b>14 VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>		

ELEMENT DE LIAISON DYNAMIQUE POUR UN SYSTEME DE FIXATION  
RACHIDIEN ET SYSTEME DE FIXATION COMPRENANT UN TEL ELEMENT  
DE LIAISON

5 La présente invention se rapporte au domaine des systèmes de fixation rachidiens pour la liaison des vertèbres, et plus particulièrement au domaine des éléments de liaison destinés à maintenir un espacement entre au moins deux éléments d'ancrage.

10 Il existe actuellement deux types de liaisons rachidiennes : d'une part les liaisons d'ostéosynthèse, et d'autre part les liaisons dynamiques.

15 Les liaisons d'ostéosynthèse rachidiennes sont des liaisons bien connues. Elles sont en effet couramment utilisées pour consolider plusieurs vertèbres consécutives. Elles ont pour but de figer les vertèbres liées dans une configuration particulière et de stabiliser celles-ci pendant la fusion osseuse afin de permettre une 20 stabilisation fixe dans la situation figée. De telles liaisons consistent en des tiges rigides.

25 A contrario, les liaisons dynamiques sont utilisées pour réduire les contraintes sur les facettes articulaires et sur les disques intervertébraux en autorisant certains mouvements, tout en réalignant, si nécessaire, les vertèbres les unes par rapport aux autres.

30 La présente invention se rapporte donc plus particulièrement à un élément de liaison dynamique pour un système de fixation rachidien, destiné à lier au moins deux ensembles de connexion implantables l'un avec l'autre, autorisant certaines possibilités de mouvement de l'un par rapport à l'autre.

L'art antérieur connaît déjà des éléments de liaison pour la stabilisation dynamique.

En particulier, il est proposé dans la demande de brevet européen EP0669109 un dispositif de stabilisation de vertèbres dorsales avoisinantes. Ledit dispositif comporte un élément de liaison constitué d'une bande réalisée en matière synthétique élastique et présentant une section transversale ronde. Cette bande est destinée à être fixée entre au moins deux vis pédiculaires constituées respectivement d'une tête munie d'un perçage transversal. La fixation de ladite bande sur lesdites vis pédiculaires est réalisée en insérant à travers du perçage transversal ladite bande, laquelle est ensuite fixée sur chacune desdites vis pédiculaire au moyen d'une vis de serrage disposée selon l'axe de la vis correspondante, soit transversalement au perçage. Ledit dispositif comporte en outre un élément d'appui monté autour de ladite bande afin de former un corps résistant à la pression.

Un tel élément de liaison présente cependant l'inconvénient de n'effectuer aucun rappel en torsion afin de s'opposer à des mouvements de pivotement des vertèbres autour des disques.

Un autre inconvénient important de cet élément de liaison est qu'il ne peut pas être cintré de façon à s'adapter à la lordose naturelle du rachis lombaire.

En outre, un autre inconvénient est que l'élément de liaison occupe un volume important (de l'ordre de 12,5 millimètres). Dans certaines circonstances, il peut s'avérer difficile d'empêcher que l'élément de liaison en question ne rentre en contact avec des os, un tel contact provoquant de fortes douleurs.

Par ailleurs, un tel dispositif présente un inconvénient particulièrement important lié au fait de la nécessité de choisir la longueur de l'élément d'appui avant la mise en place de ladite bande. Or, il peut arriver que la distance effective entre les vis après mise en tension de la bande ne soit pas exactement celle souhaitée. Or, le

dispositif tel que configuré ne permet aucune liberté de distraction et/ou de compression entre les vis après la mise en place de la bande et de l'élément d'appui. Le chirurgien n'a donc d'autre choix que de démonter l'ensemble élément 5 d'appui et bande pour introduire un nouvel élément d'appui présentant une longueur différente.

Il est également proposé, dans la demande de brevet internationale WO02/07621, une pièce de liaison destinée à maintenir un espacement entre au moins deux éléments 10 d'ancrage vissés dans des vertèbres, ladite pièce de liaison comprenant : i) une partie flexible divisée en deux branches continues espacées l'une de l'autre, lesdites branches étant sensiblement symétriques par rapport à l'axe longitudinal de ladite pièce, les extrémités desdites branches étant reliées 15 entre elles deux à deux et définissant un premier plan moyen, et ii) deux parties rigides formant tiges, présentant une première portion de fixation et une deuxième portion, chaque dite deuxième portion desdites deux parties rigides prolongeant respectivement dans des directions opposées 20 lesdites extrémités desdites branches reliées entre elles deux à deux, la section droite de chacune desdites branches étant inférieure à la section droite desdites parties rigides de façon que ladite pièce de liaison, dont lesdites portions de fixation sont fixées respectivement sur chacun 25 des deux éléments d'ancrage, soit apte à fléchir élastiquement perpendiculairement audit plan moyen lors du déplacement relatif des vertèbres, par quoi les vertèbres, maintenues espacées l'une de l'autre, sont mobiles l'une par rapport à l'autre.

30 Cette pièce de liaison présente cependant l'inconvénient de ne pouvoir fléchir que dans une direction bien déterminée, à savoir dans la perpendiculaire au plan moyen que forme les deux branches. Il s'ensuit un montage de l'ensemble du système de stabilisation comprenant de telles

pièces de liaison nécessitant une certaine précision et donc pouvant s'avérer fastidieux.

Un autre inconvénient d'une telle pièce de liaison s'avère être également son volume.

5

La présente invention entend remédier aux inconvénients de l'art antérieur en proposant un élément de liaison présentant une amplitude de flexion équivalente au regard des éléments de liaison dynamiques actuellement utilisés, mais dont le maintien en rotation est assuré.

La présente invention a également pour but de proposer un élément de liaison restant peu invasif, tout en assurant les fonctionnalités exigées pour un élément de liaison dynamique (flexibilité, résistance à l'usure, ...).

15 La présente invention a également pour but de proposer un élément de liaison permettant un montage rapide sur les éléments d'ancrage.

La présente invention a également pour but de proposer un élément de liaison pouvant être cintré de façon à 20 s'adapter à la lordose naturelle du rachis lombaire.

La présente invention a également pour but d'offrir un système de stabilisation et de fixation de vertèbres permettant la distraction et/ou la compression dudit élément de liaison après sa mise en place sur les d'ancrage.

25 La présente invention a également pour but d'offrir un système de stabilisation et de fixation de vertèbres multi niveaux (instrumentation d'une pluralité de vertèbres).

La présente invention a également pour but de proposer un système de fixation et de stabilisation comprenant des 30 éléments de liaison dynamiques et des éléments de liaison rigides sans avoir recours à des éléments de fixation supplémentaire tels que des dominos.

Pour ce faire, la présente invention est du type 35 décrit ci-dessus et elle est remarquable, dans son acception

la plus large, en ce que ledit élément de liaison est constitué d'un câble et d'une enveloppe en polymère entourant ledit câble, ledit câble étant constitué d'au moins un brin élastique coaxial avec ladite enveloppe de 5 sorte à former l'âme de l'élément de liaison.

Afin d'alléger la suite de la description, ledit brin formant l'âme dudit élément de liaison est défini en tant que brin central.

De préférence, ledit élément de liaison comporte au 10 moins une couche de 6 brins au moins répartis autour dudit brin central.

Selon une configuration avantageuse de l'invention, ledit élément de liaison comporte deux couches de brins successives disposées autour dudit brin central, la première 15 couche de brins entourant ledit brin central étant constituée de 6 brins, la seconde couche de brins entourant ladite première couche étant constituée de 12 brins.

Avantageusement, les brins constituant la (ou les) 20 couche(s) consistent en des brins torsadés autour dudit brin central.

Avantageusement, les brins de la (ou des) couche(s) sont constitués d'un matériau différent de celui dudit brin central.

Avantageusement, le brin central présente un diamètre 25 différent de celui des brins de la (ou desdites) couche(s). Selon le type de configuration souhaitée, il peut être inférieur ou supérieur à celui des brins desdites couches.

Avantageusement, les brins constituant la (ou les) couche(s) sont constitués de titane ou d'inox.

30 Avantageusement, le brin central est tubulaire.

Avantageusement, le brin central est constitué d'un alliage de Nickel-Titane, de Titane, d'Inox ou de Polymère, comme par exemple de PEEK ou de Polyuréthane.

Avantageusement, ladite enveloppe est en Polyuréthane, 35 en PEEK, ou constituée d'un tissu biocompatible.

La présente invention se rapporte également à un élément de liaison pour un système de fixation rachidien, destiné à lier au moins deux ensembles de connexion 5 implantables, caractérisé en ce qu'il est constitué d'une partie souple fixée au niveau d'une extrémité d'un élément rigidificateur, ladite partie souple étant constituée d'un câble entouré au moins en partie par une enveloppe en polymère, ledit câble étant constitué d'au moins un brin 10 élastique coaxial avec ladite enveloppe.

De même que précédemment, afin d'alléger la suite de la description, ledit brin élastique est nommé en « brin central ».

De préférence, ledit élément rigidificateur présente 15 une cavité destinée à recevoir au moins en partie ledit câble, ladite cavité étant borgne ou traversante.

Avantageusement, ladite cavité est configurée pour coopérer avec ledit câble de façon rigide.

Avantageusement, ladite cavité présente une zone 20 évasée en direction de l'extrémité recevant ledit câble.

Avantageusement, la partie souple est fixée sur ledit élément rigidificateur par collage, sertissage ou soudure.

De même que pour l'élément de liaison précédemment décrit, ledit câble comporte, de préférence, au moins une 25 couche de 6 brins au moins répartis autour dudit brin central. Selon une configuration avantageuse de l'invention, ledit câble comporte deux couches de brins successives disposées autour dudit brin central, la première couche de brins entourant ledit brin central étant 30 constituée de 6 brins, la seconde couche de brins entourant ladite première couche étant constituée de 12 brins.

Avantageusement, les brins constituant la (ou les) couche(s) consistent en des brins torsadés autour dudit brin central.

Avantageusement, les brins de la (ou des) couche(s) sont constitués d'un matériau différent de celui dudit brin central.

5 Avantageusement, le brin central est de diamètre différent de celui des brins de la (ou desdites) couche(s).

Avantageusement, les brins constituant la (ou les) couche(s) sont constitués de titane ou d'inox.

Avantageusement, le brin central est tubulaire.

10 Avantageusement, le brin central est constitué d'un alliage de Nickel-Titane, de Titane, d'Inox ou de Polymère, comme par exemple du PEEK ou du Polyuréthane.

Avantageusement, ladite enveloppe est en Polyuréthane, en PEEK, ou constituée d'un tissu biocompatible.

15 La présente invention se rapporte également à un système de fixation rachidien comportant au moins deux ensembles de connexion implantables liés à l'aide au moins d'un ou des deux éléments de liaison précédemment décrits.

20 On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description, faite ci-après à titre purement explicatif, d'un mode de réalisation de l'invention, en référence aux figures annexées :

25 - la figure 1 illustre une vue en perspective d'un élément de liaison selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 illustre une vue latérale en perspective d'un élément de liaison selon un second mode de réalisation de l'invention ;

30 - la figure 3 illustre une vue en coupe de l'élément de liaison de la figure 2 ;

- la figure 4 illustre une vue partielle en perspective d'un système de fixation rachidien comprenant notamment au moins deux éléments de liaison rigide et 35 dynamique selon l'invention ; et

- la figure 5 illustre une vue en coupe d'un élément de liaison semi-dynamique selon un autre mode de réalisation de l'invention.

5 Les éléments de liaison (1), représentés sur les figures 1 à 4, constituent des liaisons dynamiques telles que définies précédemment. Ces éléments de liaison sont destinés à lier au moins deux ensembles de connexion implantables.

10 L'élément de liaison (1), illustré sur la figure 1, est constitué d'un câble (2) entouré d'une enveloppe (3) relativement souple. Ledit câble (2) consiste, quant à lui, en un brin ou tige élastique.

15 Par brin, on entend un brin constitué soit d'un seul tenant (« monobrin »), soit de plusieurs fils.

Avantageusement, ledit brin est coaxial avec ladite enveloppe (3) de sorte à constituer l'âme centrale dudit élément de liaison (1).

20 Dans ce qui suit, ledit câble (2) sera nommé « brin central », et sera référencé également sous le chiffre (2).

25 Ladite enveloppe (3) est constituée d'un polymère souple, tel que le Polyuréthane ou le PEEK (polyétheréthercétone). Dans une configuration particulière de l'invention, ladite gaine est un tissu biocompatible.

Parallèlement, afin d'offrir le rappel nécessaire pour s'opposer aux mouvements de pivotement des vertèbres autour des disques, ledit câble, lorsqu'il ne comprend qu'un seul brin, est avantageusement constitué en alliage de Titane, en PEEK, ou en alliage super élastique du type alliage Nickel / Titane, également connu sous le nom de Nitinol®.

Afin d'améliorer la caractéristique relative à l'élasticité de l'élément de liaison, une ou plusieurs

couches de brins successives sont disposées autour dudit brin central (2).

Les figures 2 et 3 illustrent en particulier un élément de liaison (1) comportant une couche (4) de six 5 brins (40) répartis autour dudit brin central (2).

Avantageusement, lesdits brins (40) sont disposés torsadés autour dudit brin central (2).

Selon un autre mode de réalisation préférentiel de 10 l'invention, ledit élément de liaison (1) est caractérisé, en ce qu'il comporte une seconde couche de brins, constituée avantageusement de douze brins, et entourant ladite première couche (4) de six brins (40).

Ces deux configurations de couches sont ici données à 15 titre d'exemple. Il est bien entendu évident pour l'homme du métier que l'organisation et le nombre de couches de brins, ainsi que le nombre de brins par couche et leur configuration, seront fonction de la rigidité (ou élasticité) souhaitée pour ledit élément de liaison (1).

Cependant, le choix de la forme et de la constitution 20 du câble sera guidé par la contrainte du diamètre, le but étant de réaliser un élément de liaison de faible diamètre (de préférence inférieur ou égal à 6 millimètres) de sorte que ledit élément de liaison soit le moins invasif possible.

De même que le brin central (2), les brins de chacune 25 des couches sont en matériaux élastiques. Avantageusement, les brins constituant lesdites couches ainsi que le brin central (2) sont constitués de Titane, d'Inox ou PEEK.

Il est à noter cependant qu'il n'est cependant pas nécessaire que les brins constituant lesdites couches soient 30 réalisées dans le même matériau que celui dans lequel est réalisé ledit brin central (2).

De même, ledit brin central (2) peut présenter également une forme ou des dimensions différentes de celles 35 des brins constituant lesdites couches. Notamment, selon une configuration particulière de l'invention, ledit brin

central (2) est constitué d'un tube. Dans ce cas, ledit brin central est de préférence en PEEK, les brins desdites couches étant en Titane ou Inox.

5 La figure 4 illustre une vue partielle en perspective d'un système de fixation rachidien (100).

Ledit système de fixation comprend une pluralité d'ensembles de connexion implantables. Seulement trois de ces ensembles de connexion implantables sont représentés sur 10 la figure 4, ces trois ensembles de connexion étant respectivement référencés 110, 120, 130.

Chaque ensemble de connexion est respectivement relié à un ensemble de connexion voisin par un élément de liaison. En particulier, dans cet exemple de réalisation, l'ensemble 15 de connexion (110) est relié à l'ensemble de connexion (120) au moyen d'un élément de liaison d'ostéosynthèse rachidienne, l'ensemble de connexion (120) étant relié à l'ensemble de connexion (130) au moyen d'un élément de liaison dynamique selon l'un des modes de réalisation 20 illustrés sur les figures 1 à 3.

La combinaison d'éléments de liaison dynamique et d'éléments de liaison d'ostéosynthèse rachidienne permet ainsi de proposer un système de fixation modulable comprenant des éléments de liaison classique du type 25 liaisons d'ostéosynthèse et des éléments de liaison dynamiques.

La figure 5 illustre une vue en coupe d'un élément de liaison (10) selon un autre mode de réalisation de 30 l'invention. Ledit élément de liaison (10) est avantageux en qu'il constitue une liaison « semi-dynamique ».

Ledit élément de liaison (10), en forme de tige, est constitué d'une partie souple (11) fixée à l'extrémité d'une tige rigide appelée « élément rigidificateur » (12). Ledit

élément rigidificateur (12) présente le même comportement qu'un élément de liaison d'ostéosynthèse.

Avantageusement, ladite partie souple (11) est constituée d'un câble (13) entouré au moins en partie par une enveloppe en polymère (14), ledit câble (13) étant constitué d'au moins un brin élastique coaxial avec ladite enveloppe (14). Ledit câble (13) présente au niveau d'une de ses extrémités une zone dénudée (17) de ladite enveloppe (14).

Ledit élément rigidificateur (12) présente une cavité (15) dans laquelle vient se loger la zone dénudée (17) dudit câble (13). Avantageusement, ladite cavité (15) est configurée pour permettre une coopération étroite avec ledit câble (13).

De par sa constitution et de sa fonction, ladite partie souple, et donc ledit câble, sont régulièrement soumis à des oscillations. Or, un tel mouvement génère un risque de cisaillement dudit câble (13). En effet, ledit câble (13) est fléchi contre les arêtes coupantes formées par les parois latérales de ladite cavité (15) et la face constituant l'extrémité dudit élément rigidificateur (12). Aussi, et afin de limiter ce risque de cisaillement, ladite cavité (15) présente, en direction de l'extrémité recevant la partie souple (11), une zone évasée (16).

25

Le principe pour réaliser ledit élément de liaison (10) est comme suit.

Ladite cavité (15) dans ledit élément rigidificateur (12) est formée par perçage. Le câble (13) est alors introduit dans ladite cavité (15), et fixé dans ledit élément rigidificateur (12) par la technique de collage ou sertissage. L'étape finale consiste alors à injecter du polymère autour du câble de sorte à former ladite enveloppe (14).

Avantageusement, ledit élément de liaison (10) est réalisé pour que ledit câble (13) soit coaxial avec ledit élément rigidificateur (12).

De même que dans les exemples précédemment décrits, 5 ledit câble (13) est constitué soit d'un seul brin élastique, soit d'un brin élastique entouré d'une ou plusieurs couches successives de brins, lesdits brins desdites couches étant avantageusement torsadés.

Par ailleurs, la description faite précédemment 10 relative à la constitution et la configuration du brin central et des brins des couches s'applique également dans le cadre de cette configuration.

L'invention est décrite dans ce qui précède à titre 15 d'exemple. Il est entendu que l'homme du métier est à même de réaliser différentes variantes de l'invention sans pour autant sortir du cadre du brevet.

REVENDICATIONS

1. Elément de liaison (1) pour un système de fixation rachidien, destiné à lier au moins deux ensembles de connexion implantables, caractérisé en ce qu'il est constitué d'un câble (2) et d'une enveloppe (3) en polymère entourant ledit câble (2), ledit câble (2) étant constitué d'au moins un brin élastique coaxial avec ladite enveloppe (3) de sorte à former l'âme de l'élément de liaison (1).

10

2. Elément de liaison (10) pour un système de fixation rachidien, destiné à lier au moins deux ensembles de connexion implantables, caractérisé en ce qu'il est constitué d'une partie souple (11) fixée au niveau d'une extrémité d'un élément rigidificateur (12), ladite partie souple (11) étant constituée d'un câble (13) entouré au moins en partie par une enveloppe (14) en polymère, ledit câble (13) étant constitué d'au moins un brin élastique coaxial avec ladite enveloppe (14).

20

3. Elément de liaison (10) selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit élément rigidificateur (12) présente une cavité (15) destinée à recevoir au moins en partie ledit câble (13), ladite cavité (15) étant borgne ou traversante.

4. Elément de liaison (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite cavité (15) est configurée pour coopérer avec ledit câble (13) de façon rigide.

5. Elément de liaison (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite cavité (15) présente une zone évasée (16) en direction de l'extrémité recevant ledit câble (13).

6. Elément de liaison (10) selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la partie souple (11) est fixée sur ledit élément rigidificateur (12) par 5 collage, sertissage ou soudure.

7. Elément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte en outre au moins une couche (4) de 6 brins (40) au moins 10 répartis autour dudit brin central.

8. Elément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte en outre deux couches de brins successives disposées autour 15 dudit brin central, la première couche de brins entourant ledit brin central étant constituée de 6 brins, la seconde couche de brins entourant ladite première couche étant constituée de 12 brins.

20 9. Elément de liaison (1, 10) selon la revendication 7 ou la revendication 8, caractérisé en ce que les brins constituant la (ou les) couche(s) consistent en des brins torsadés autour dudit brin central.

25 10. Elément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que les brins de la (ou des) couche(s) sont constitués d'un matériau différent de celui dudit brin central.

30 11. Elément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que le brin central est de diamètre différent de celui des brins de la (ou desdites) couche(s).

12. Elément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, caractérisé en ce que les brins constituant la (ou les) couche(s) sont constitués de Titane ou d'Inox, d'alliage Titane-Nickel.

5

13. Elément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le brin central est tubulaire.

10

14. Elément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le brin central est constitué d'un alliage de Nickel-Titane, de Titane, d'Inox ou de Polymère.

15

15. Elément de liaison (1, 10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le brin central est en PEEK ou en Polyuréthane.

20

16. Elément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que ladite enveloppe (14) est en Polyuréthane.

25

17. Elément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que ladite enveloppe (14) est en PEEK.

30

18. Elément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que ladite enveloppe (14) est constituée d'un tissu biocompatible.

35

19. Système de fixation rachidien comportant au moins deux ensembles de connexion implantables liés à l'aide au moins d'un élément de liaison selon l'une quelconque des revendications 1 et 7 à 18 et/ou d'un élément de liaison selon l'une quelconque des revendications 2 à 18.

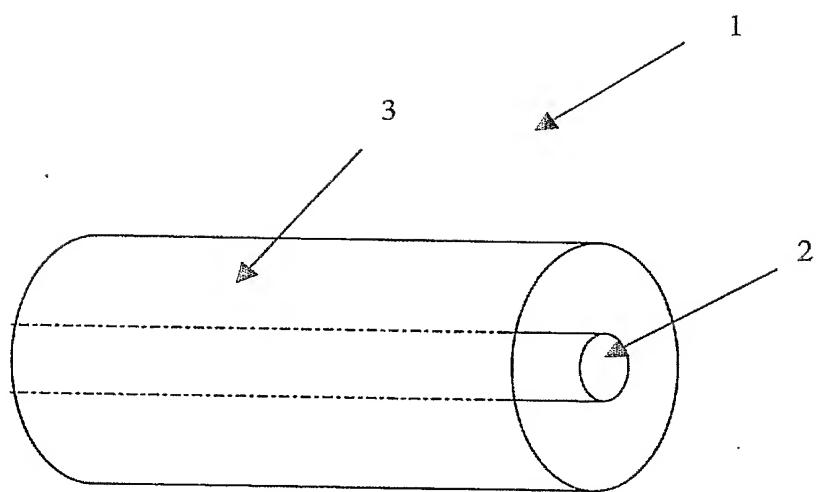


Figure 1

2/4

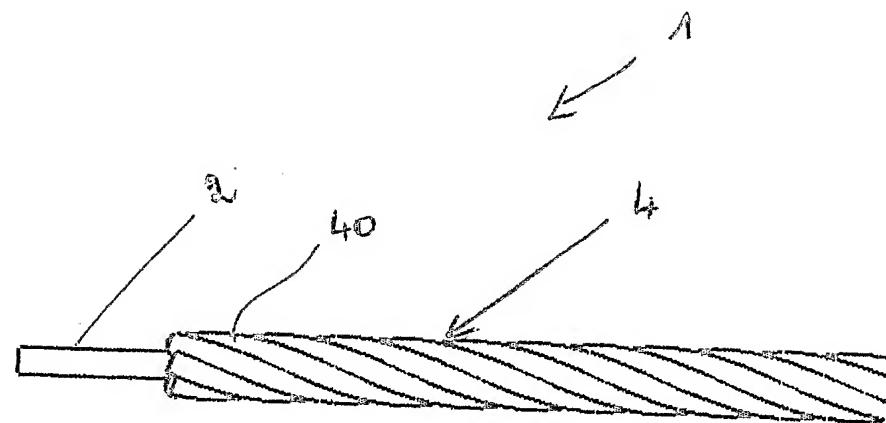


Fig. 2

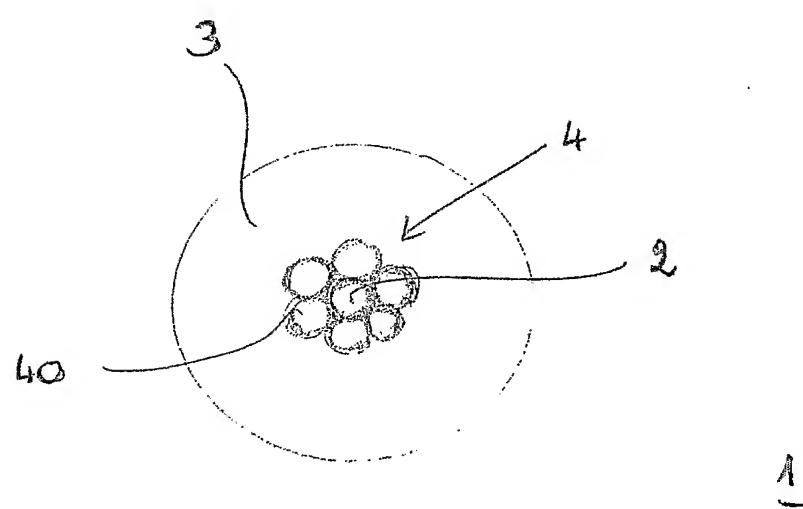


Fig. 3

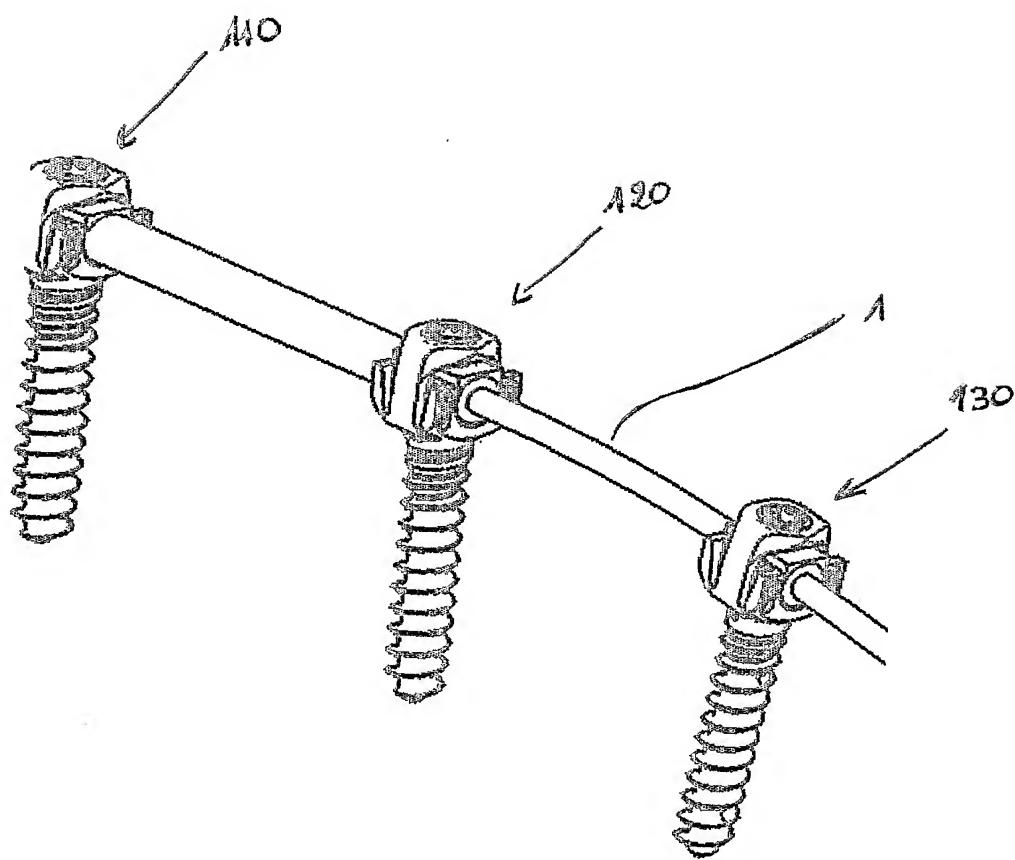


Fig. 4

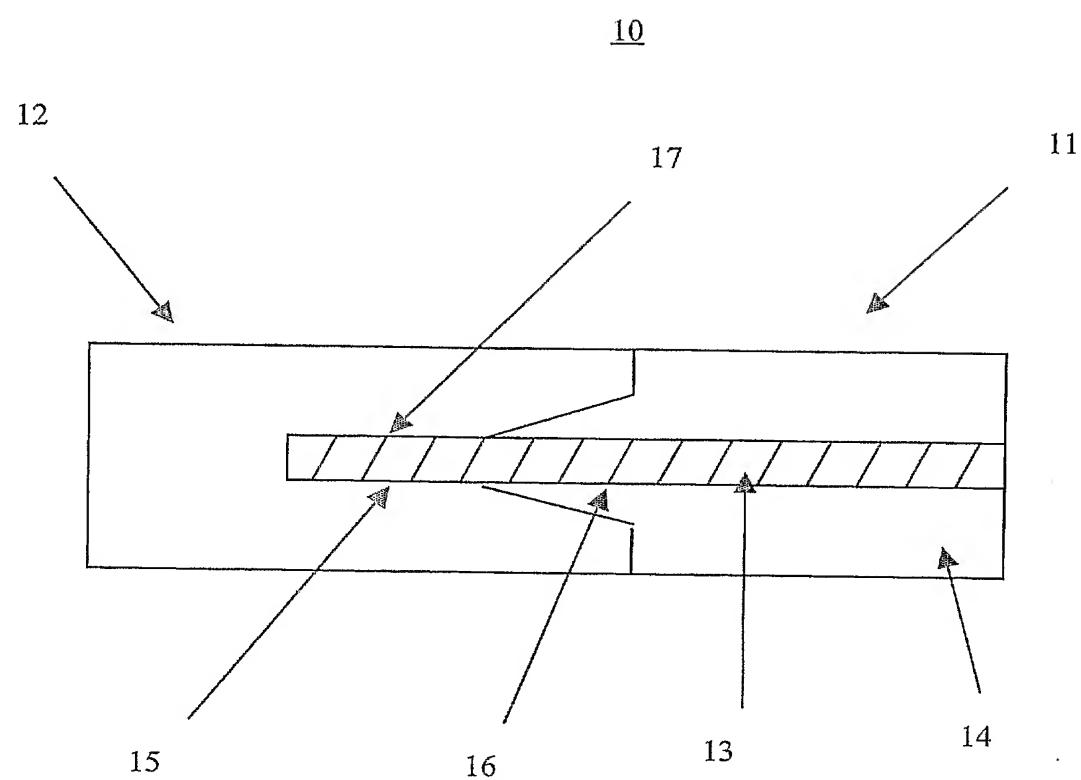


Figure 5

## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



## DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

## DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)	36138/FR											
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0602150											
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)												
ELEMENT DE LIAISON DYNAMIQUE POUR UN SYSTEME DE FIXATION RACHIDIEN ET SYSTEME DE FIXATION COMPRENANT UN TEL ELEMENT DE LIAISON												
LE(S) DEMANDEUR(S) :												
SPINEVISION 180 avenue Daumesnil F-75012 PARIS France												
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :												
<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Nom</td> <td>PETIT</td> </tr> <tr> <td>Prénoms</td> <td>Dominique</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Adresse</td> <td>Rue</td> </tr> <tr> <td>2 rue des Peupliers</td> </tr> <tr> <td>Code postal et ville</td> <td>16 211 810 VERTON</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Société d'appartenance (facultatif)</td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> Nom	PETIT	Prénoms	Dominique	Adresse	Rue	2 rue des Peupliers	Code postal et ville	16 211 810 VERTON	Société d'appartenance (facultatif)	
<input checked="" type="checkbox"/> Nom	PETIT											
Prénoms	Dominique											
Adresse	Rue											
	2 rue des Peupliers											
Code postal et ville	16 211 810 VERTON											
Société d'appartenance (facultatif)												
<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Nom</td> <td>DROULOUT</td> </tr> <tr> <td>Prénoms</td> <td>Thomas</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Adresse</td> <td>Rue</td> </tr> <tr> <td>18 rue du Docteur Rochefort</td> </tr> <tr> <td>Code postal et ville</td> <td>17 181 410 CHATOU</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Société d'appartenance (facultatif)</td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> Nom	DROULOUT	Prénoms	Thomas	Adresse	Rue	18 rue du Docteur Rochefort	Code postal et ville	17 181 410 CHATOU	Société d'appartenance (facultatif)	
<input checked="" type="checkbox"/> Nom	DROULOUT											
Prénoms	Thomas											
Adresse	Rue											
	18 rue du Docteur Rochefort											
Code postal et ville	17 181 410 CHATOU											
Société d'appartenance (facultatif)												
<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Nom</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prénoms</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Adresse</td> <td>Rue</td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td>Code postal et ville</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Société d'appartenance (facultatif)</td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> Nom		Prénoms		Adresse	Rue		Code postal et ville		Société d'appartenance (facultatif)	
<input checked="" type="checkbox"/> Nom												
Prénoms												
Adresse	Rue											
Code postal et ville												
Société d'appartenance (facultatif)												
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.												
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)												
Le 02/04/2004												
BRESSE Pierre 921049												



